©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. 11 (3): 165–177 – September 1990 165
ISSN 0723–9912

Vorschläge und Beispiele für die Erfassung und Verwaltung einer Insektensammlung unter Benutzung eines PC-Datenbank-Systems

von

Ulrich PAUKSTADT und Laela H. PAUKSTADT

Zusammenfassung: Die Autoren beschreiben und demonstrieren an zahlreichen Beispielen, wie mit Hilfe von Datenbanksystemen für Mikrocomputer (PC) verschiedene Daten einer Insektensammlung (z. B. Texte von Fundortschildern) archiviert und verwaltet werden.

Suggestions and examples on listing and administration of insect collections by using a database-system for PC

Abstract: The authors describe and demonstrate how to list and administrate a great amount of data of collected insects (including data of locality labels) with databank/-base systems for microcomputer (PC). Several suggestions and examples are given and specific difficulties are thoroughly mentioned in this paper.

Einleitung

Für einen Insektensammler, einen Verwalter einer größeren Museumssammlung oder einen Besucher einer Sammlung wäre es oft vorteilhaft, wenn er sich innerhalb kürzester Zeit einen allgemeinen Überblick über die Sammlung verschaffen könnte, um danach möglichst schnell und vor allem auch relativ einfach auf verschiedene Daten des kompletten Sammlungsmaterials zugreifen zu können. Zumindest sollten alle Daten von Fundort- und Determinationsetiketten für Interessenten jederzeit verfügbar sein, ohne daß benötigte Informationen durch mühsames und zeitraubendes Suchen in einer Sammlung zusammengetragen werden müßten. Das oft sehr wertvolle Sammlungsmaterial leidet darunter, wenn Kästen laufend geöffnet, Insektenmaterial umgesteckt und Etiketten zum Lesen entfernt werden.

Eingang: 15. v. 1990

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Ein effektives Arbeiten mit einer Datenbank setzt natürlich auch voraus, daß alle "gespeicherten" Insekten auch richtig determiniert wurden. Deshalb wird letztlich der Anwender trotz gespeicherter Daten auch noch öfter das dazugehörige Sammlungsmaterial begutachten und vergleichen müssen.

Für den Anwender könnte es auch notwendig sein, nicht nur alle allgemeinen Daten der Sammlung, sondern auch einzelne selektierte Daten von entweder allen oder auch nur von einigen wenigen ausgewählten Sammlungsexemplaren (einer Familie, eines Genus oder eines Fundortes) zu erhalten. Außerdem wäre es natürlich auch vorteilhaft, wenn jederzeit aktuelle Gesamt- oder Teilverzeichnisse einer Sammlung erstellt werden könnten. Auch bei der Suche in einer größeren Sammlung nach ganz bestimmten Insekten könnten diese über ein Datenbanksystem leichter lokalisiert werden, wenn die Datenbankstruktur entsprechend angelegt und die Insekten richtig archiviert wurden. Neben Etikettentexten könnten natürlich auch zusätzliche Informationen, wie zum Beispiel die Größe oder andere besondere Merkmale eines Tieres, Hinweise auf Literatur oder bei ausgeliehenen Exemplaren auch Angaben ihres Verbleibes, gespeichert werden.

Datenbanksysteme mit gezielten Anforderungen

Wie die obengenannten Anforderungen und Anwendungen zeigen, ist das Arbeiten mit entomologischen Sammlungen auch vielfach mit einer mühseligen Verwaltungs- und Archivierungsarbeit verbunden, und je größer die Sammlungen mit der Zeit werden, desto eher implementiert sich die Forderung nach Vereinfachung. Verwaltung und Aufbereitung von Daten sind klassische Aufgaben des Computers und moderner Datenbanksysteme. Zwar ist die Art und Weise, wie die Verwaltungsaufgabe bewältigt wird, von Datenbanksystemen und -programmen sehr unterschiedlich, dennoch verfolgen alle die gleiche Strategie der schnellen und strukturierten Datenaufnahme und Datensicherheit, verbunden mit einer aussagefähigen Datenabfrage sowie Aufbereitung der Daten unter selbstdefinierten Abfragekriterien.

Die Auswahl der auf dem Markt angebotenen Datenbanksysteme ist nicht nur groß, sondern auch sehr unterschiedlich, und sie reicht von Datenbanksystemen mit komfortablen Menüs, die die Aufnahme der Daten und Abfrage der Datenbank erleichtern und damit die Programmierung umgehen, bis zu kompletten Entwicklungspaketen, die wieder-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

um die Programmierung durch komfortable Programmgeneratoren unterstützen.

Allein aber durch die speziellen Anforderungen des Anwenders und durch konkrete Aufgabenstellungen der entomologischen Verwaltung grenzt sich die Zahl der Datenbanksysteme erheblich ein, und vom Standpunkt des EDV-Anwenders gesehen ergeben sich dann durchaus Kriterien, die einen Vergleich verschiedener Systeme zulassen.

Da alle in Frage kommenden Datenbanksysteme den IBM-Standard unterstützen, gilt als Hardware-Voraussetzung ein IBM-kompatibler PC/AT unter MS-DOS*-Betriebssystem (* Warenzeichen der Microsoft Corporation). Der Rechner sollte extern mindestens mit einer 20-MByte-Festplatte ausgestattet sein und eine Hauptspeicherkapazität von 512 kByte nicht unterschreiten. Eine Erweiterung des Hauptspeichers ist sogar sinnvoller als die Vergrößerung der Festplattenkapazität, da dadurch höhere Arbeits- und Zugriffsgeschwindigkeiten erreicht werden, was bei der Suche in großen Datenbeständen von Vorteil ist. Auf der Software-Seite ergeben sich klare benutzerorientierte Kriterien, vor allem Geschwindigkeit und Bedienerführung auf Programmebene neben einer absoluten Datenkonsistenz. Die Forderung nach einer Benutzeroberfläche und der menügesteuerten Anwendung ist unter dem Gesichtspunkt der schnelleren Einarbeitung besonders wichtig. Neben der vorhandenen Oberfläche sollten für spätere Arbeiten und Auswertungen aber auch Programmgeneratoren enthalten sein, die nach Bedarf auch das Gestalten von eigenen Applikationen unterstützen. Der Benutzer kann damit Standardanweisungen einer Datenbank, Such- und Sortierfunktion, Abfragen und eigene Eingabemasken benutzen, ohne vorher die doch recht komplizierte DV-Programmiertechnik erlernen zu müssen.

In der Rangfolge der Bedienerfreundlichkeit und Funktionsvielfalt können folgende Datenbanksysteme für PCs vorgeschlagen werden (gleiche Preisklasse): Paradox 3,0*, R:Base*, dBase III Plus*, dBase IV* und Super DB2* (* eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller). Ohne auf die einzelnen Möglichkeiten einzugehen (hier sollte sich der Anwender in die käufliche Standardliteratur oder in das Handbuch einlesen), besitzen alle Systeme eine mächtige, aber zugleich einfache und leistungsstarke Struktur, die den Anforderungen der entomologischen und wissenschaftlichen Arbeit weitestgehend entsprechen und auch Erweiterungsmöglichkeiten anbieten. Es sind selbstverständlich auch noch andere Datenbankprogramme auf dem Markt, die für den hier beschriebenen Zweck dienlich sein können.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

No. 00176 GP-UP 0114	No. 00194 GP-UP 0117	No. 00200 GP-UP 0124	No. 00201 GP-UP 0115
Cricula trifenestrata kransi JURRIAANSE & LINDEM. (1920) coll.: PAUKSTADT	*Cricula trifenestrata trifenestrata* HELFER (1837) coll.: PAUKSTADT	*Cricula elaezia* JORDAN (1909) coll.: PAUKSTADT	*Cricula sumatrensis* JORDAN (1939) coll.: PAUKSTADT

No. 00271	No. 01027	No. 01423	No. 01424
Salassa thespis LEECH (1890) coll.: PAUKSTADT	*Salassa thespis* LEECH (1890) coll.: PAUKSTADT	*Salassa lola* WESTWOOD (1847) coll.: PAUKSTADT	*Salassa lola* WESTWOOD (1847) coll.: PAUKSTADT

Abb. 1: Determinations-/Sammlungsetiketten (gering verkleinert).

Vorbereitung der Sammlung für die Datenbankanwendung

Wir werden zuerst am Beispiel der Etikettierung unserer eigenen Saturniidae-Sammlung verdeutlichen, wie diese vorbereitet werden sollte, damit eine sinnvolle Erfassung von Etikettentexten und verschiedenen anderen Informationen in einer Datenbank überhaupt erst ermöglicht wird. Um die Anzahl der Etiketten an den Tieren auf ein absolutes Minimum zu reduzieren, beschränken wir uns in der Regel auf nur zwei Etiketten: 1. Fundortetikett und 2. Determinationsetikett mit Sammlungs- und GP-Nummern. Gelegentlich müssen Fundortetiketten (z. B. Etiketten in kyrillischer Schrift) übersetzt werden, damit auch diese Texte in den Dateien gespeichert werden können. Wichtig: sämtliche Originaletiketten müssen natürlich stets beim Falter bleiben! Das zusätzliche Etikett wird ebenfalls an der Nadel befestigt. Wir fassen Sammlungs- und GP-Nummern, Gattungs-, Art- und Unterartnamen, den Autor und das Jahr der Beschreibung auf einem Etikett zusammen (vgl. Abb. 1). Die Sammlungsnummer wird bei uns fünfstellig geschrieben. Sie sollte (muß aber nicht) später zumindest in der Ursprungsdatei der Datenbank mit der jeweiligen Satznummer des Datensatzes identisch sein. Neue Etiketten werden per Computer geschrieben. Bei Falterserien mit gleichen oder fast gleichen Daten werden einmal geschriebene Textblöcke mit dem Textprogramm im Kopierstatus vervielfältigt. Dieses geht verhältnismäßig schnell. Es muß aber besonders darauf geachtet werden, daß nicht Schreibfehler durch das Kopieren vervielfältigt werden. Einzelne variable Daten, wie

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR
INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR
INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR	INDONESIA Western Lesser Sunda Islands, Bali, Singaraja Celukan Bawang, Oct.88 - Mar.89 leg.:E.FAHINDAR

Abb. 2: Im Kopierstatus erstellte Fundortetiketten (gering verkleinert).

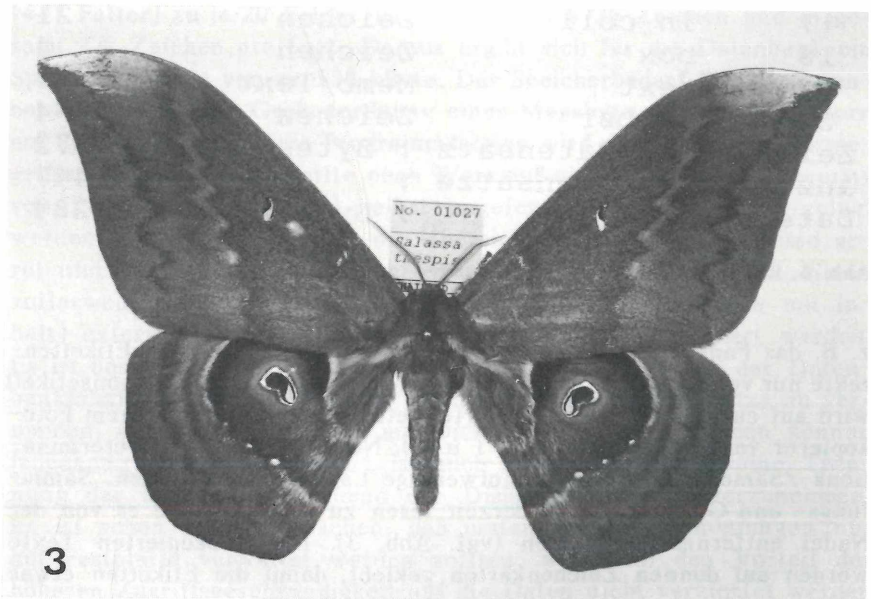

Abb. 3: Saturniidae mit teilweise sichtbarer Etikettierung.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Datenbankstruktur: A:saturnid

Feld	*Feldname*	*Typ*	*Länge*
1	genus	Zeichen	22
2	species	Zeichen	22
3	subspecies	Zeichen	21
4	author	Zeichen	30
5	sex	Zeichen	2
6	GP-number	Zeichen	20
7	type	Zeichen	5
8	state	Zeichen	24
9	island	Zeichen	24
10	province	Zeichen	27
11	city/Mt	Zeichen	35
12	altitude	Zeichen	5
13	date	Zeichen	15
14	leg	Zeichen	25
15	cult	Zeichen	25
16	ex coll	Zeichen	30
17	in coll	Zeichen	21
18	box	Zeichen	4
19	text	Memo/Text	10
20	number	Zeichen	4

Zeichen pro Datensatz : Bytes= 372
Anzahl der Datensätze : 1447
Dateiumfang : Bytes= 538.284

Abb. 4: Beispiel einer Datenbankstruktur.

z. B. das Fangdatum, brauchen dann in die kopierten neuen Etikettentexte nur vor dem Ausdruck eingefügt werden. Das Determinationsetikett wird auf ca. 70 % und das Fundortetikett auf ca. 50 % mit einem Fotokopierer verkleinert (vgl. Abb. 1 u. 2). Nur so behält das Determinations-/Sammlungsetikett die notwendige Länge, um Artnamen, Sammlungs- und GP-Nummern jederzeit lesen zu können, ohne es von der Nadel entfernen zu müssen (vgl. Abb. 3). Die fotokopierten Texte werden auf dünnen Zeichenkarton geklebt, damit die Etiketten etwas steifer werden und sich besser an der Nadel halten. Neben einer geänderten Etikettierung des Sammlungsmaterials ist bei größeren Sammlungen auch eine fortlaufende Nummerierung der Insektenkästen notwendig, um die Suche von bestimmten Exemplaren zu erleichtern.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Aufbau der Datenbankstruktur

Nachdem die Sammlung entsprechend vorbereitet wurde, muß eine Datenbankstruktur erstellt werden, die die Interessen der Benutzer berücksichtigt. Zuerst wird ein Dateiname für die Datenbank gesucht. Für unsere Datenbanken der Saturniidae und Brahmaeidae hatten wir "saturnid" und "brahmid" (Dateinamen dürfen eine Länge von 8 Zeichen nicht überschreiten) als Namen bestimmt. Danach werden die Feldnamen und Längen der einzelnen Felder festgelegt, also die Struktur der Datensätze definiert, die später alle Daten aufnehmen werden. Für die Ursprungsdatei wird die Struktur normalerweise einmalig festgelegt; sie kann bei Bedarf aber bedingt wieder geändert werden. Dieses ist von der verwendeten Software abhängig. Eine derartige Strukturänderung gestaltet sich bei relationalen Datenbanken (als Single-User) dabei relativ unproblematischer als bei vernetzten Datenbanken, die von mehreren Anwendern genutzt werden.

Abb. 4 zeigt die Datenbankstruktur für Daten unserer Saturniidae-Sammlung der paläarktischen und indoaustralischen Fauna. In der Datei befanden sich beim Ausdruck der Struktur 1447 Datensätze (= 1447 Falter) zu je 20 Felder mit jeweils 2 bis 35 Zeichen und insgesamt 372 Zeichen pro Satz. Daraus ergibt sich für die Datenbank ein Speichervolumen von ca. 538 kByte. Der Speicherbedarf für das Datenbanksystem, in der Größenordnung eines Megabyte, liegt dabei extern auf der Harddisk. Auf die Programmdateien wird dann bei Bedarf zugegriffen. Grundsätzlich sollte auch Wert auf eine sorgfältige Trennung von Programmdateien und selbst angelegter Datenbankdatei gelegt werden. Dadurch behält man die Übersicht über die Software und gerät nicht in Konflikt mit den eigenen Dateien der Datenbank. Sinnvollerweise sollten die eigenen Daten (Datenbankstrukturen mit Inhalt) extern auch auf Diskette zur Sicherung abgespeichert werden. Es ist besonders wichtig, daß regelmäßig Sicherungskopien der Datenbankinhalte angefertigt werden. Um dabei zu große Datensätze zu vermeiden, die dann nicht mehr auf Diskette eingelesen werden können (sogenannte Überlaufdateien), ist auch bei den Disketten eine Trennung der Datei, entsprechend der Diskettenkapazität, vorzunehmen. Es ist schon jetzt zu ersehen, daß umfangreichere Sammlungen nur auf Festplatte verwaltet werden sollten, wenn auf den Vorteil der höheren Zugriffsgeschwindigkeit auf die Daten nicht verzichtet werden soll. Der Festplattenbetrieb ist für Datenbanken daher unausweichlich und geradezu ein "Muß".

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

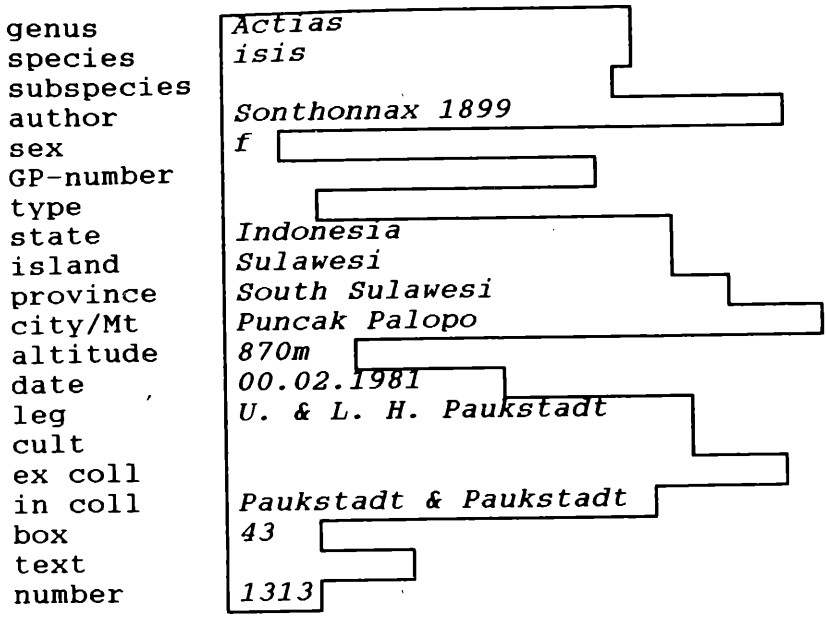

Abb. 5: Datensatz mit Erfassungsmaske.

In der selbstdefinierten Datenbank beschränken wir uns auf 20 Felder pro Datensatz; die Felder sind hier Träger der wichtigen Informationen und Daten. Nachdem die einzelnen Felder bezeichnet und deren Anzahl festgelegt wurde, müssen die jeweiligen Feldlängen gewählt werden (vgl. Abb. 4). Diese dürfen nicht zu lang sein, weil sie sonst sehr wertvollen Speicherplatz durch sogenannte "blanks" (Leerzeichen) belegen. Datenfelder dürfen aber vor allem nicht zu kurz gewählt werden, weil sonst die kompletten Einträge nicht aufgenommen werden können. Für "sex" (= Geschlecht) gelten nur 2 Zeichen, nämlich "m" für "male" (= Männchen), "f" für "female" (= Weibchen) und "mf" (= Gynander). Für "number" (= Nummer) wurde eine Länge von 4 Zeichen (abweichend hierzu ist die Sammlungsnummer fünfstellig) gewählt; damit können in dieser Datei bis zu 9999 Datensätze (Daten von maximal 9999 Saturniidae) abgelegt werden. Sollte die Sammlung einmal größer werden, kann das fehlende Zeichen zur Erlangung einer fünfstelligen Nummer mit einem Programmbefehl im entsprechenden Feld des Datensatzes angehängt werden. Felder für Fundortangaben sind bis zu 35 Zeichen lang, um möglichst alle wichtigen Daten auf-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

nehmen zu können. Besonders wirkungsvoll ist das Memo/Text-Feld. Hier können in textlicher Form und beliebiger Länge zusätzliche Informationen abgelegt werden.

Die Dateistruktur ist Träger der Daten und Informationen, ohne Einträge oder gespeicherte Daten ist diese vollkommen wertlos. Dennoch ist die Dateistruktur, oder auch die Datensatzstruktur, der wichtigste physische Besandteil der Datenbank und dokumentiert die Qualität der späteren Auswerterarbeit. Systematisch werden jetzt alle vorhandenen Daten in die Eingabemaske der definierten Datensatzstruktur (Abb. 5) eingegeben. Hierbei müssen Schreib- oder Tippfehler unbedingt vermieden werden. Auf Daten in falscher oder abweichender Schreibweise kann nicht selektiv zugegriffen werden. Hat die Sammlung bei Archivierungsbeginn schon eine beachtliche Größe erreicht, so ist die Eingabe aller Daten sehr zeitraubend. Später wird die jeweilige Datenbank dann durch Anhängen weiterer Datensätze nur noch aktualisiert. In Reihenfolge der Feldnummern des von uns definierten Datensatzes wurden die folgenden Informationen eingegeben (vgl. Abb. 5): 1. Gattungname, 2. Artname, 3. Unterartname, 4. Name des Autors und Jahr der Beschreibung, 5. Geschlecht ("m" oder "f" für Männchen oder Weibchen, "mf" für Gynander), 6. Genitalpräparat mit Nummer, 7. Kurzbezeichnung für Typen wie "Holo" und "Para" etc., 8. Fundortangaben: Staat, 9. Insel (wichtig z. B. bei Material von den Philippinen oder aus Indonesien), 10. Provinz, 11. Stadt und/oder Gebirge/Berg, 12. Höhe des Fundortes, 13. Fangdatum, 14. Name des Fängers, 15. Name des Züchters mit zusätzlichen Informationen wie z. B. "ex ovo" etc., 16. Name der Sammlung, aus der evtl. das Tier ursprünglich stammte, 17. Name der Sammlung, in der sich das Tier augenblicklich befindet, 18. Nummer des Sammlungskastens, 19. Memo/Text: Hier besteht die Möglichkeit, besondere Anmerkungen in Textform abzulegen, wie z. B. Hinweise zu Fundorten, Querverweise zu anderen Dateien, Literaturhinweise oder andere Hinweise zu eigenen Untersuchungsergebnissen. 20. fortlaufende Sammlungsnummer des Tieres (in der Ursprungsdatei identisch mit der Satznummer).

Datensätze können ganz individuell definiert werden. Für Sammlungen anderer Insektenfamilien könnten zusätzliche Felder notwendig werden, oder andere vielleicht weniger wichtig sein.

Aufbereitung und Auswertung mit Datenbanken

Das Prinzip der sogenannten "relationalen Datenbanken" beruht ge-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Satz	genus	species	subspecies	author	sex
GP-number	type	state	island	province	
city/Mt.		altitude	date	leg	
cult		ex coll		in coll	
box	text				number
1	Loepa	megacore		Jordan 1911	m
GP-UP 0044		Indonesia	Sumatera	Jambi	
Mt.Tobo			00.10.1981	Widagdo	
				Paukstadt & Paukstadt	
21					1
2	Loepa	megacore		Jordan 1911	m
GP-UP 0051		Indonesia	Sumatera	West Sumatera	
Bukit Subang		1200m	13.06.1983	Widagdo	
				Paukstadt & Paukstadt	
21					2
3	Loepa	megacore		Jordan 1911	m
		Indonesia	Sumatera	North Sumatera	
Brastagi		1350m	00.06.87	Gideon	
				Paukstadt & Paukstadt	
21					3

Abb. 6: Tabellarische Darstellung kompletter Informationen einer Datei (Informationen aus 3 Datensätzen).

genüber anderen Datenbanksystemen darauf, daß hier die Datenfelder und -sätze nicht nur sequentiell verknüpft und gelesen werden, sondern die einzelnen Felder durch Indices programmtechnisch (relational) miteinander verknüpft sind. Dadurch wird es möglich, aus einem kompletten Datenbestand konkrete Abfrage- und Suchfunktionen zu formulieren sowie jeden Datensatz durchzusuchen und nur bestimmte Informationen abzugreifen. Relationale Datenbanken sind dabei sehr schnell und suchen nicht nur wie größere Datenbanken sequentiell ihre Information, sondern greifen durch die relationale Verknüpfung gezielt auf bestimmte Datensätze zu.

Im folgenden Abschnitt werden die speziellen Möglichkeiten einer relationalen Datenbank aufgezeigt. Darüber hinaus ergeben sich aber noch weitere Anwendungen, die sich durch die jeweiligen Anforderungskriterien und/oder auch den Kenntnisstand des Anwenders ergeben.

1. Es läßt sich die gesamte Datei, und damit alle in einer bestimmten Datenbank gespeicherten Daten, in Tabellenform darstellen (vgl. Abb. 6). Je größer die Felderanzahl und je länger die einzelnen Feldlängen, desto unübersichtlicher werden dabei aber die Tabellen.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

number	genus	species	subspecies	sex	state
1	Loepa	megacore		m	Indonesia
2	Loepa	megacore		m	Indonesia
3	Loepa	megacore		m	Indonesia
4	Loepa	cynopis		m	Indonesia
5	Loepa	cynopis		m	Indonesia
6	Loepa	cynopis		f	Indonesia
7	Loepa	katinka		m	India
8	Loepa	megacore		f	Indonesia
9	Loepa	sikkima		m	Thailand
10	Loepa	sumatrana		m	Indonesia
11	Loepa	sumatrana		m	Indonesia
12	Loepa	sikkima	javanica	m	Indonesia
13	Loepa	sikkima	javanica	m	Indonesia
14	Loepa	minahassae		m	Indonesia
15	Loepa	megacore		m	Indonesia
16	Loepa	megacore		m	Indonesia

Abb. 7: Tabellarische Darstellung einiger selektierter Felder einer Datei (Informationen aus jeweils 6 Feldern in 16 Datensätzen).

2. Es läßt sich eine übersichtlichere Zusammenstellung einzelner selektierter Felder einer Datei als Tabelle darstellen (vgl. Abb. 7). Die Felder können natürlich den Bedürfnissen des Benutzers entsprechend wahlweise ausgewählt werden (z. B. als komplettes Sammlungsverzeichnis). Die Auswahl sollte so erfolgen, daß die Anzeige oder der Ausdruck in möglichst übersichtlicher Tabellenform geschieht.

3. Über die Sammlungsnummer (Satznummer eines Insektes) kann man alle dazugehörenden Daten erfahren, ohne das oft recht kleingedruckt oder versteckt angebrachte Etikett lesen zu müssen.

4. Bei tabellarischer Auflistung des Feldes "box" in Verbindung mit der gewünschten Kastennummer kann man ein Inhaltsverzeichnis eines bestimmten Sammlungskasten anfertigen.

5. Wenn komplettes Sammlungsmaterial eines bestimmten Fundortes gesucht wird, kann dieses durch Angabe von Filter- und Suchanweisungen definiert werden. Dazu muß an ein ganz bestimmtes Feld eine Bedingung geknüpft werden, z. B. eine Anweisung, daß alle Datensätze aufgelistet werden sollen in denen beim Feldnamen "island" (= Insel) "Sulawesi" gespeichert ist. Dabei steht der Erfolg einer Datenbankssuche in Zusammenhang mit einer korrekten Suchanweisung, in der z. B. Sulawesi auch als "Sulawesi" und nicht irrtümlich als die ältere Schreibweise "Celebes" eingegeben wurde. Schon eine etwas andere Schreibweise, z. B. Kleinschreibung des Wortes oder andere

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Schreibfehler, verhindert, daß dieser Datensatz gefunden und angezeigt wird.

6. Wenn an eine Auflistung des Feldnamens "genus" (= Gattung) z. B. die Bedingung "Antheraea" geknüpft wird, werden alle Daten von sämtlichen in der Sammlung befindlichen *Antheraea* tabellarisch aufgelistet. Natürlich können entsprechend der Arbeitsanforderungen auch andere geeignete Bedingungen formuliert werden.

7. Durch entsprechende Formulierung der Kommandos und insbesondere der Bedingungen sind auch komplizierte Selektionen möglich. Es können z. B. auch alle *Antheraea* der Insel Sumatera (= Sumatra), die in einer Höhe > 1250 m gefangen wurden, innerhalb kürzester Zeit aus dem umfangreichen Datenmaterial herausgesucht und aufgelistet werden (verknüpfte Suchbedingung). Die Auflistung der Datensätze kann komplett oder auch nur als Sammlungs- und Kastennummer zum schnelleren Auffinden erfolgen.

8. Die Datei (Datenbank) kann nach verschiedenen Kriterien (alphabetisch, nach Gattungs- und Artnamen, nach Fundorten etc.) sortiert werden. Einmalige Auswertungen und sortierte Dateien sollten immer als temporäre Dateien gehalten sein. Die Bearbeitung einer Datenbank (aktualisieren von Daten) erfolgt nur in der Usprungsdatei (Stammdatei). Mit Hilfe von Indexdateien werden auch gleichzeitig mehrere Sortierordnungen verwaltet.

9. Wenn alle Datensätze, z. B. nur eines Fundortes oder nur eines Genus (z. B. des Genus *Cricula*), aktualisiert werden sollen, können diese aus der Datei herausgefiltert werden. Dabei kann jedes Ergebnis einer solchen Such- oder Filterfunktion neben der direkten Ausgabe auch in einer Indexdatei zur späteren Verfügung abgelegt werden.

Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, kann hier nur ein kleiner Teil der verschiedenen Möglichkeiten eines Datenbankverwaltungssystems vorgestellt werden. Die vorgeschlagenen Datenbanken bieten darüber hinaus ein großes Spektrum weiterer Möglichkeiten, um Routinearbeiten zu erleichtern. Neben der Verwaltungsvereinfachung können auch wesentliche wissenschaftliche Fragestellungen durch die Möglichkeit der Massendatenaufbereitung neu formuliert und rechnergestützt ausgewertet werden. Die Erfassung und Auswertung großräumiger Verbreitungsmuster bestimmter Arten ist nur ein theoretischer Ansatz für den Einsatz von Datenbanksystemen.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. 11 (3): 177–178 – September 1990 177
ISSN 0723–9912

Danksagung

Wir bedanken uns vielmals bei Dipl.-Geogr. Jochen PAUKSTADT (EDV-Fachmann), Hannover, für die fachliche Durchsicht des Manuskriptes und umfangreiche Diskussion und bei Dipl.-Biol. Wolfgang A. NÄSSIG, Frankfurt/M., für die redaktionelle Tätigkeit.

Anschrift der Verfasser:

Ulrich PAUKSTADT und Laela Hayati PAUKSTADT,
Gerhart-Hauptmann-Straße 13, D-2940 Wilhelmshaven

ENTOMOLOGISCHE NOTIZ

Dolichovespula sylvestris (FABRICIUS) (Hymenoptera, Vespidae) als Besucher an Nektarien von *Padus serotina* EHRH. (Rosaceae)

Der Besitz von Nektarien bei Pflanzen hat den Zweck, Insekten anzulocken und diese für den Nutzen, den die Pflanze aus dem Besuch zieht, zu "entlohnen". Ein Beispiel solcher Nektarien kann man an den Blättern der Kirschen finden, wo am oberen Teil des Blattstieles, am Ansatz des Blattrandes, beiderseits rote oder gelbe (je nach Kirschart) klebrige Höcker auszumachen sind. Während Nektarien im Blütenbereich offensichtlich die Entlohnung für den "Postillon d'amour" liefern, erfüllen die Blattnektarien andere Zwecke. Untersuchungen (in Nordamerika) über den Sinn dieser Nektarien an *Padus* (ehemals *Prunus*) *serotina* EHRH., der ursprünglich nordamerikanischen Späten Traubenkirsche, zeigten, daß die Zielgruppe Ameisen sind. Im Frühjahr werden mit dem Blattaustrieb sehr viele Nektarien ausgebildet. Da *P. serotina* einen sehr frühen Blattaustrieb hat, ist sie eine der ersten Fraßpflanzen für viele phytophage Insektenarten, vor allem von *Malacosoma americanum* FABRICIUS (Lepidoptera, Lasiocampidae). Die Raupen dieser oft Kahlfraß verursachenden Art können von Ameisen problemlos nur in den ersten Larvalstadien überwältigt werden (AYRE, G. L., & HITCHON, D. E., 1968, Can. Entomol. **100**: 823–826). Der infolge des Nektarienangebotes verstärkte Besuch durch Ameisen zum Zeitpunkt des Blattaustriebes erfolgt damit gleichzeitig mit der Schlupf der Eiraupen von *M. americanum*. Infolgedessen haben schon die ersten Raupenstadien nur eine minimale Chance, nicht von nektarienbesuchenden Ameisen entdeckt und als

---

Eingang: 27. iv. 1990